

अध्याय 2

औद्योगिक अनुसंधान तथा विकास योजनाएं

III पेटेंट अधिग्रहण और सहयोगात्मक अनुसंधान तथा प्रौद्योगिकी विकास (पेस)

1.0 आमुख

2.0 उद्देश्य

3.0 वर्ष 2018-19 के दौरान प्रौद्योगिकी विकास और निदर्शन परियोजनाएं

3.1 नई परियोजनाएं

3.2 चलाई जा रही और पूरी कर ली गई परियोजनाएं

4.0 इम्प्रिंट पहल के अंतर्गत प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाएं

4.1 माइक्रोफॉर्मिंग अनुप्रयोगों के लिए अति सूक्ष्म दानेदार जैव धात्विक पतली शीट बनाने के लिए एक नूतन प्रक्रिया का विकास - आईआईटी मद्रास

4.2 वियोज्य और पुनः प्रयोज्य युक्तियों के साथ परमाणु बल माइक्रोस्कोपी जांच एवं मूल्यांकन - भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलोर

4.3 एमईएमएस अनुप्रयोगों में प्रयुक्त थ्रू-सबस्ट्रेट वायस आधारित तीन आयामी सूक्ष्म संरचना के लिए कम लागत की यौगिक विनिर्माण तकनीक के निर्माण के माध्यम से किया जाता है - आईआईटी बॉम्बे

4.4 परिवर्तनशील आकार के नैनोकणों के लिए एक वायुगतिकीय लेंस का डिजाइन और निर्माण - आईआईटी हैदराबाद

4.5 पराध्वनिक टोमोग्राफी का उपयोग करके छोटे खुले चैनलों में निरंतर निर्वहन मापन - आईआईटी कानपुर



पेटेंट अधिग्रहण और सहयोगात्मक अनुसंधान तथा प्रौद्योगिकी विकास (पेस)

1. आमुख

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) वर्ष 2017-20 के दौरान "पेटेंट अधिग्रहण तथा सहयोगात्मक अनुसंधान और प्रौद्योगिकी विकास (पेस)" पर 12वीं पंचवर्षीय योजना स्कीम को सतत रूप से कार्यान्वित करता रहा है। डीएसआईआर, पेस स्कीम के माध्यम से, उद्योगों और संस्थाओं को नवप्रवर्तनकारी उत्पाद और प्रक्रिया प्रौद्योगिकियों के विकास एवं निदर्शन के लिए अवधारणा का प्रमाण अथवा प्रायोगिक स्तर से प्रायोगिक स्तर तक पारगमन के लिए उत्प्रेरक सहायता प्रदान करता है ताकि उन्हें वाणिज्यीकरण के लिए लांच किया जा सके। यह स्कीम विलक्षण कार्य के लिए सहायता देती है और नई प्रौद्योगिकियों अथवा मौजूदा सृजनात्मक प्रौद्योगिकियों के नवोन्मेषी अनुप्रयोगों के लिए सहायता करती है ताकि उद्योग की अधूरी आवश्यकताओं को पूरा किया जा सके। यह योजना सहयोगात्मक प्रस्तावों को समर्थन देकर उद्योग, अनुसंधान और विकास प्रतिष्ठानों तथा शैक्षणिक संस्थाओं के बीच इंटरफेस को भी मजबूती प्रदान करती है। योजना में प्रौद्योगिकी विकास और निदर्शन पर लक्षित अन्य मंत्रालयों/विभागों की पहलों, जैसे मानव संसाधन विकास मंत्रालय / डीएसटी की इम्प्रिंट पहल को भी संयुक्त रूप से समर्थन दिया जाता है, जहाँ कि उच्च शैक्षणिक संस्थाओं को प्रौद्योगिकियों के विकास और निदर्शन के लिए समर्थन दिया जा रहा है।

ऐसे प्रस्तावों को सहयोग प्रदान किया जाता है जो अवधारणा के प्रमाण की विद्यमानता के स्पष्ट साक्ष्य देता है तथा अधूरी आवश्यकताओं के पूरा करने के लिए नवोन्मेषी अंत विषय को विकसित करने के प्रति लक्षित होते हैं। प्रौद्योगिकियों का विकास तथा निदर्शन केवल उद्योगों (जैसे डीएसआईआर द्वारा मान्यता प्राप्त उद्योगों के संस्थागत अनुसंधान एवं विकास केंद्रों) अथवा विश्वविद्यालयों, सार्वजनिक वित्तपोषित अनुसंधान संस्थाओं अथवा शैक्षिक

संस्थाओं के सहयोग से आरंभ किया जा सकता है। स्कीम के अंतर्गत समर्थित प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाओं का लक्ष्य आकर्षक बाजार संभावनाओं के साथ एक नए उत्पाद अथवा प्रक्रिया का विकास करना है, जिसके परिणामस्वरूप उद्योग के प्रौद्योगिकी स्तर, कुल बिक्री, ऊर्जा तथा सामग्री, बचत/वसूली, निर्यात बिक्री आदि को बढ़ाने के संदर्भ में संबंधित उद्योग को महत्वपूर्ण लाभ प्राप्त होंगे। ऐसे क्षेत्रों जिन पर विशेष रूप से ध्यान दिया जा रहा है, उनमें (i) ऊर्जा एवं पर्यावरण (ii) औषध एवं भेषज विज्ञान और चिकित्सा उपकरण तथा यंत्रों सहित वहनीय स्वास्थ्य देखरेख, (iii) कृषि, खाद्य एवं पोषण, (iv) इंजीनियरी, (जैसे ऑटोमोबाइल और ऑटो घटक, मशीन औजार एवं लौह भट्टी स्वचालन एवं रोबोटिक्स, संवेदक आदि) (v) विशिष्ट रसायन आदि जैसे क्षेत्र शामिल हैं।

2. उद्देश्य

स्कीम के उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

- नए उत्पादों और प्रक्रियाओं के वाणिज्यीकरण के उद्देश्य के साथ आर एवं डी संगठनों/शैक्षणिक संस्थाओं/ विश्वविद्यालयों द्वारा अथवा उद्योग द्वारा स्वदेशी उत्पाद/ प्रक्रिया प्रौद्योगिकियों के विकास और निदर्शन हेतु सहायता करना;
- अन्य मंत्रालयों/विभागों की प्रौद्योगिकी विकास और निदर्शन के उद्देश्य की पहलों जैसे मानव संसाधन विकास मंत्रालय और डीएसटी की इंप्रिंट पहल को संयुक्त रूप से समर्थन प्रदान करना, जहाँ उच्च शैक्षिक संस्थाओं को प्रौद्योगिकियों के विकास और प्रदर्शन के लिए समर्थन दिया जा रहा है।
- नए उत्पादों और प्रक्रियाओं के वाणिज्यीकरण पर लक्षित प्रयोगशाला स्तरीय प्रौद्योगिकियों के विकास और निदर्शन के लिए भारतीय उद्योग और आर एवं डी संगठनों/शैक्षणिक संस्थाओं/विश्वविद्यालयों के बीच सहयोगात्मक अनुसंधान के लिए सहायता प्रदान करना।



3. वर्ष 2018-19 के दौरान प्रौद्योगिकी विकास और निदर्शन परियोजनाएँ

3.1 नई परियोजनाएँ

7वें प्रकाशन के बाद प्रौद्योगिकी विकास और निदर्शन परियोजना प्रस्ताव उद्योगों/संस्थानों से आमंत्रित किए गए और पेस स्कीम की तकनीकी सलाहकार समिति (टीएसी) ने अक्टूबर 2018 को आयोजित बैठक में इन पर सिफारिश के लिए विचार किया। निम्नलिखित प्रस्तावों को सहायता देने के लिए सिफारिश की गई।

3.1.1 चुनिंदा काष्ठ पादप प्रजातियों के संवहनी एधारी पूर्व पादपों के कैलस उत्पन्न कोशिकाओं से बहुमूल्य गौण उपापचयी का बड़े पैमाने पर उत्पादन करने के लिए विनिर्माणकारी प्रक्रियाओं का विकास और मानकीकरण- मेसर्स सामी लैब्स लिमिटेड, बंगलौर

मेसर्स सामी लैब्स लिमिटेड, बंगलौर ने छह चुनिंदा काष्ठ पादप प्रजातियों के संवहनी एधारी पूर्व पादपों के कैलस उत्पन्न कोशिकाओं से बहुमूल्य गौण उपापचयी का बड़े पैमाने पर उत्पादन करने के लिए विनिर्माणकारी प्रक्रियाओं का विकास और मानकीकरण करना शुरू किया और 100 लि. प्रलम्बन संवर्धन प्रायोगिक संयंत्र सुविधा स्थापित की। कम्पनी वर्तमान में प्रत्यक्ष निष्कर्षण पद्धति द्वारा लक्षित गौण उपापचयों का निर्माण कर रही है और वर्तमान परियोजना में छह औषधीय पादपों के एधारी पादपों से गौण उपापचय के वाणिज्यिक उत्पादन के लिए इन-विट्रो एधारी ऊतक संवर्धन में सतत आप्लावन के नए रूट के द्वारा प्रयोगशाला स्तर पर विकसित प्रक्रिया को उन्नत करने और इष्टतम करना प्रस्तावित है। नई तकनीक से लागत में कमी, ऊर्जा खपत/उत्सर्जन में कमी आएगी और औषधीय पादपों को विनाश से बचा कर पर्यावरण पर एक सकारात्मक प्रभाव पड़ेगा।

इस परियोजना की डीएसआईआर से ₹ 329.65 लाख की कुल परियोजना लागत में से ₹ 150.00 लाख रुपये की ऋण सहायता देने की सिफारिश की गई।

3.1.2 संवर्धित ऊर्जा दक्षता के लिए भौतिक वाष्प निक्षेपण (पीवीडी) TiCrAIN विलेपन प्रौद्योगिकी का विकास और इष्टतमीकरण, कम उत्सर्जन और अधिक हरित गतिशीलता - एबिलिटीज़ इंडिया पिस्टन एंड रिंग्स लिमिटेड, गाजियाबाद

मेसर्स एबिलिटीज़ इंडिया पिस्टन एंड रिंग्स लिमिटेड, गाजियाबाद अपने इजराइली सहयोगियों के साथ मिलकर

भौतिक वाष्प निक्षेपण (पीवीडी) और प्लाज्मा-सहायित प्रक्रिया के संयोजन के आधार पर एक विशिष्ट प्रक्रिया का विकास और निदर्शन आरम्भ किया है जो तिगुना निर्वात त्रिज्या को 2/3 पहिया इंजन के लिए पिस्टन के छल्ले पर TiCrAIN कोटिंग के लिए चुंबकीय रूप से समर्थित PVD प्रौद्योगिकी की सहायता दी गई। परियोजना का उद्देश्य मोटर वाहन या दोपहिया वाहनों (मोटर बाइक, स्कूटर) और मैदान और उद्यान के लिए मशीनरी में उच्च प्रदर्शन मानकों को प्राप्त करना है, जिसमें विशेष सतही इंजीनियरी प्रौद्योगिकियों और विलेपन प्रौद्योगिकी के साथ विभिन्न भौतिकी, यांत्रिकी, ट्रीबोलोजि और तापीय गुणों में सुधार करना है, जो ऊर्जा प्रदर्शन में सुधार और इंजन के उत्सर्जन में कमी करने वाले पिस्टन के छल्ले में प्रयोग होते हैं।

इस परियोजना को, कुल परियोजना लागत ₹ 1296.00 लाख में से ₹ 400.00 लाख की डीएसआईआर ऋण सहायता देने के लिए सिफारिश की गई है।

3.1.3 नेक्स्ट जनरेशन डेटा प्रोसेसर यूनिट (NGDPU) - राजस्थान इलेक्ट्रॉनिक्स एंड इंस्ट्रूमेंट्स लिमिटेड, जयपुर

मेसर्स राजस्थान इलेक्ट्रॉनिक्स एंड इंस्ट्रूमेंट्स लिमिटेड, जयपुर डाटा प्रोसेसर मिल्क कलेक्शन यूनिट (DPMCU) का निर्माण करती है, जो एक समर्पित इकाई है, जो डेटा प्राप्त करती है, प्रोसेस करती है और इसे पारेषित करती है तथा इसका उपयोग डेयरी क्षेत्र के विभिन्न दुग्ध संग्रहण अभिकरणों द्वारा उनके उत्पाद लाइन के रूप में किया जाता है। कंपनी एक मापन योग्य और मॉड्यूलर उत्पाद के लिए नई आवश्यकता के लिए प्रतीक्षारत है और इसने नेक्स्ट जनरेशन डेटा प्रोसेसर यूनिट (एनजीडीपीयू) को विकसित करने और उसका वाणिज्यीकरण आरम्भ किया है। इस यूनिट का एक समर्पित सिंगल बोर्ड कंप्यूटर आधारित समाधान के साथ उपभोक्ता अनुकूलित हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर डिजाइन होगा, जिसमें सभी स्मार्ट और उन्नत सुविधाओं, जिनकी लागत उनके मौजूदा और भावी ग्राहकों की तुलना में कम होगी। एनजीडीपीयू में कई प्रकार के स्मार्ट सुविधाएं और कार्य निष्पादन की कार्यशीलता होगी, जैसे केंद्रीयकृत सर्वर पर त्वरित डेटा अपलोड करना, भुगतान के लिए त्वरित गणना करना आदि।

इस परियोजना की ₹ 117.00 लाख की कुल परियोजना लागत में से 40.00 लाख की डीएसआईआर ऋण सहायता देने के लिए सिफारिश की गई है।

3.2 चलाई जा रही और पूरी कर ली गई परियोजनाएँ

3.2.1. नियंत्रक निर्मुक्ति (CR), का विकास प्राकृतिक उच्च-विशुद्धता की मानव ज़रायु जननग्रंथि [hCG], का निर्माण - मैसर्स सेंजाइम लिमिटेड हैदराबाद और आईसीटी मुंबई

पेस-टीडीडी स्कीम के अंतर्गत भेषज विज्ञान एवं तकनीकी विभाग, रसायन विज्ञान संस्थान, मुंबई के सहयोग से मैसर्स सेंजाइम लि. हैदराबाद ने "नियंत्रित निर्मुक्ति (सीआर), का विकास प्राकृतिक उच्च विशुद्धता की मानव जरायु जननग्रंथि [hCG] का निर्माण" विषय पर एक परियोजना शुरू की थी। 99 प्रतिशत विशुद्ध [hCG] का उपयोग एलएच [ल्यूटिनाइजिंग हार्मोन], के लिए एक सरोगेट के रूप में किया जाता है, जो अंडाणु उत्सर्जन और गर्भावस्था के रखरखाव को प्रेरित करता है। यद्यपि, हाल के विकासों में यह दर्शाया गया है कि [hCG] की भूमिका केवल बांझपन के उपचार तक ही सीमित नहीं है, बल्कि इसके चयापचय संबंधी विकारों जैसे मधुमेह और अन्य नैदानिक स्थितियों के क्षेत्र में व्यापक अनुप्रयोग हैं, जहां [hCG] का उपयोग संवहनी सर्जरी और सीएनएस सर्जरी के क्षेत्र में एंजियोजेनेसिस नामक प्रक्रिया के लिए किया जा रहा है। वर्तमान में, [hCG] के दो रूप या किस में उपलब्ध हैं, या तो अत्यधिक विशुद्ध रूप में अथवा [hCG] के पुनः संयोजक रूपांतर में। पुनः संयोजित रूपांतर उपलब्ध होने के बावजूद, नैदानिक उपयोग के लिए केवल एक खुराक के रूप में उपलब्ध है। परियोजना का उद्देश्य अनुपालन में सुधार और इंजेक्शन की आवृत्ति को कम करना तथा अकेले एक किसी वर्ग विशेष के लोगों के बजाय उपचार को अधिक किफायती बनाना है जिससे इसे जन साधारण के लिए उपलब्ध कराया जा सके है। नैनो तकनीक का उपयोग करके सीआर-रिलीज का बनना 15 या 30 दिनों की रिलीज दरों के साथ बांझपन की समस्याओं, गर्भावस्था के रखरखाव और मधुमेह जैसे चयापचय संबंधी विकारों को नियंत्रित करने के लिए आवश्यक इंजेक्शन की आवृत्ति को कम करेगा।

एचपीएलसी पद्धति विकसित की गई है और यह इन-विट्रो औषध रिलीज अध्ययन और स्थिरता अध्ययनों के लिए सूत्रीकरण में [hCG] को कैप्सूल के रूप में तैयार करने के लिए औषध सामग्री के निर्धारण के लिए मान्य है। प्रक्रियण और स्थिरता अध्ययनों के दौरान [hCG] के सूत्रीकरण में गुणात्मक निर्धारण के लिए एसडीएस-पीएजीई विकसित किया गया था। माइक्रोस्फियर्स सूत्रीकरण, दोहरे

पायस विलायक वाष्पीकरण विधि द्वारा तैयार किया गया था, जिसमें समरूप सजातीय की गति का इष्टतमीकरण सूक्ष्म गोलाकार के वांछित कण के यथेष्ट आकार के लिए महत्वपूर्ण था। गति को इन-लाइन सजातीय के विभिन्न rpm पर प्लेसबो बैचों द्वारा अनुकूलित किया गया था। hCG की रिलीज प्रोफाइल को PLGA बहुलक के विभिन्न ग्रेडों का उपयोग करके अनुकूलित किया गया था, जिसमें रिसोमर आरजी 503एच ग्रेड बहुलक ने 15 दिनों की अवधि के लिए वांछित इन-विट्रो रिलीज प्रोफाइल पैटर्न में दिखाया गया था।

परियोजना के अंतर्गत स्थिरता अध्ययन किए गए। जैल इलैक्ट्रोफोरेसिस बायो-रेड मिनी-प्रोटीन-II इलैक्ट्रोफोरेसिस प्रणाली (हरक्यूलिस, सीए) का उपयोग करके सूक्ष्म चक्रों का निर्माण hCG की स्थिरता की जांच करने के लिए किया गया था। इस प्रकार, hCG की प्रोटीन के रूप में स्थिरता को देखते हुए, शुरुआत में गठन के गौण दुगने पायस निर्माण के लिए इष्टतम प्रसार गति के रूप में 3000 rpm vs निश्चित किया गया। hCG नमूनों और hCG सूक्ष्मग्रह के SDS-PAGE किए गए। बैंड के लिए प्राप्त किए गए थे, नमूनों जैसे जल में hCG मानक, एसीटोनिट्राइल और जल मिश्रण में hCG मानक, hCG सूक्ष्मग्रहों के क्रमशः बैच 503 बी -31 और 33 बैच से निकाले गए hCG ने एकल बैंड दर्शाया था। यह प्रोटीन के क्षरण का कोई संकेत नहीं देता है। इसलिए, यह निष्कर्ष निकाला गया कि hCG सभी प्रक्रिया परिवेशों और मापदंडों के लिए स्थिर था।

सूक्ष्मग्रह निर्माण में hCG की स्थिरता का मूल्यांकन मैसर्स सेंजाइम प्रा. लि. में जैव परिमाण विधि द्वारा किया गया था। सूक्ष्मग्रहों में hCG के इन-विट्रो लेबल दावे HPLC विश्लेषण द्वारा 812 IU/ mg पाया गया। यद्यपि, इन-विट्रो जैव परिमाण से 388.78 IU/ mg पाया गया। पशु मॉडल में hCG पीएलजीए सूत्रीकरण के जैव परिमाण अध्ययन में hCG की जैव सक्रिय प्रकृति को दर्शाया गया है। इन-विट्रो रिलीज अध्ययन और hCG की विभिन्न खुराक पर hCG पीएलजीए सूक्ष्मग्रह निर्माण के फार्माकोकाइनेटिक्स के आधार पर अध्ययन किया गया। इस अध्ययन से पता चला है कि, सूक्ष्मग्रह निर्माण से इन-विट्रो hCG सीरम स्तर 5000 IU की खुराक की शक्ति पर पशु मॉडल में 3 दिन से 13 दिनों के विपणित निर्माण से काफी अधिक है।

इस परियोजना को दिसम्बर 2016 में ₹ 159.55 लाख की कुल लागत में डीएसआईआर द्वारा मैसर्स सेंजाइम प्रा. लि., हैदराबाद को रुपये ₹ 52.50 लाख की और आईसीटी, मुंबई को ₹ 52.24 लाख रुपये का सहायता अनुदान दिया गया। परियोजना कार्य प्रगति पर है।



3.2.2 जैव ईंधन और मूल्य वर्धित संघटकों के पृथक्करण और उत्पादन सीओ₂ के लिए वृहत शैवाल जैव रिफाइनरी - मैसर्स एक्वा एग्री प्रोसेसिंग प्रा. लिमिटेड, नई दिल्ली और डीबीटी-आईसीटी ऊर्जा जैव विज्ञान केन्द्र और सीएसआईआर - सीएसएमसीआरआई, भावनगर

मैसर्स एक्वाएग्री प्रोसेसिंग प्रा. लिमिटेड, नई दिल्ली, ने डीबीटी-आईसीटी ऊर्जा जैव विज्ञान केन्द्र, रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान (आईसीटी), मुंबई और सीएसआईआर-केन्द्रीय लवण और समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान, भावनगर (सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई) ने अनुक्रमीकरण की अवधारणा को प्रदर्शित करने के लिए विद्युत संयंत्रों अथवा अन्य उद्योगों द्वारा सृजित CO₂ का प्रयोग करते हुए बंद फोटो - जैव अनुकर्मकों में वृहत शैवाल प्रजातियों (यूआईवीए) की पैमाने पर नियंत्रित वृद्धि के माध्यम से पृथक्करण की अवधारणा का दर्शाने का कार्य आरम्भ किया है और वृहत शैवाल जैव भार को जैव ऊर्जा और अन्य मूल्य वर्धित उत्पादों के सृजन में परिवर्तित करके प्रौद्योगिकी को सतत बनाया गया है। वैश्विक स्तर पर, सूखे समुद्री पादपों का इस्तेमाल हाइड्रोकोलाइड का निर्माण करने के लिए किया जाता है और इनका खाद्य, श्रृंगार और प्रसाधन उद्योग में व्यापक रूप से अनुप्रयोग है। ताजा जीवित शैवाल पादपों से प्राप्त जलीय ओज एक पादप पोषक तत्व है, जिसमें पर्याप्त मात्रा में सूक्ष्म और वृहत पोषक तत्व होते हैं, जो स्वाभाविक रूप से होने वाले पादप विकास नियामकों (पीजीआर) और अमीनो अम्लों में उपलब्ध होते हैं। पीजीआर जैसे ऑक्सिस, साइटोकिनिन

और गिबरेलिन्स, पैदावार और उत्पादकता को बढ़ाकर पादप के चयापचय कार्य में तेजी लाते हैं। CO₂ कैप्चर के लिए मॉड्यूलर फोटो-जैव प्रतिकर्मकों और ऊर्ध्वधर कांच प्रतिकर्मकों में यूएलवीए की वृद्धि के लिए एक बहु-उत्पाद वृहत शैवाल रिफाइनरी की अवधारणा, जैवभार अवनिर्माण और आर्थिक स्थिरता के लिए मूल्य वर्धित उत्पादों के पृथक्करण के लिए एक अभिनव अवधारणा है।

आईसीटी और सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने फ्लैट पैनल और नलाकार फोटो-जैव प्रतिकर्मक (पीबीआर) में उल्वा संवर्धन और निदर्शन किया है, जिसमें विभिन्न डिजाइनों के कांच, लचीली एचडीपीई और पॉली कार्बोनेट सामग्री का उपयोग किया गया है। अंततः एक पॉली कार्बोनेट नलाकार जैव-प्रतिकर्मक प्रणाली बनाई गई है और लगभग एक वर्ष से आईसीटी में सफलतापूर्वक चलाई गई है और पूर्व संयंत्र निष्पादन डेटा को विधि मान्य किया गया है। जैव-प्रतिकर्मक प्रणाली उत्कृष्ट जैवभार उत्पादकता (0.33 ग्राम डीडब्ल्यू/एल/डी अर्थात् प्रति दिन प्रति लीटर शुष्क जैवभार वजन दे रही है। (>30% दैनिक विकास दर (डीजीआर) और इस प्रकार CO₂ पृथक्करण की उच्चतर दर, जो लक्षित से बेहतर है। वायु उत्थान नलाकार फोटो-जैव प्रतिकर्मक प्रणाली के अर्थशास्त्र की निदर्शनकर्ताओं और वाणिज्यीकरण को उन्नत करने के लिए कैपेक्स लागत में कटौती करने के लिए आगे इंजीनियरी का प्रदर्शन करने की आवश्यकता है। इसके लिए, जल-कृषि में प्रदर्शन के लिए 1KL प्रणाली को 100KL पादपों तक बढ़ाने से पूर्व 1KL प्रणाली लगाई जा रही है। एक एकीकृत भू-भाग वश्यकता प्रक्रिया प्राप्त कर ली गई है, जिसमें रस, लिपिड, प्रोटीन उलवान और सेल्युलोज जैसे प्रमुख मूल्यवर्धित घटकों के पृथक्करण निष्कर्षण की सुविधाएं दी गई हैं और मैसर्स एक्वा एग्री परियोजना स्थल पर उल्वा बायोमास के अधोगामी प्रक्रियण के लिए एक 10KL निष्कर्षण इकाई स्थापित की गई है।

इस परियोजना को तकनीकी रूप से पूरा कर लिया गया है और यह सिफारिश की गई है कि भविष्य में इस क्षेत्र में उन्नत गतिविधि को मैसर्स एक्वा एग्री प्रोसेसिंग प्राइवेट, लि. नई दिल्ली द्वारा स्वयं पूरा कर लिया जाएगा। इस परियोजना को डीएसआईआर ने सहज ऋण की सहायता दी है। ₹ 25,000 लाख का आसान ऋण के रूप में मैसर्स एक्वा एग्री प्रोसेसिंग प्राइवेट, लि. नई दिल्ली को प्रदान किया गया है और आईसीटी को ₹ 60,000 लाख और सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई को ₹ 30.00 लाख का अनुदान दिया गया है।



चित्र 1 1KL एयरलिफ्ट ट्यूबलर फोटोबयोरिएक्टर से ऊर्जा जैव विज्ञान केन्द्र DBT-ICT में उल्वा जैवभार की कटाई की गई

3.2.3 पूरी कर ली गई अथवा वापस कर दी गई अन्य पीएसई टीडीपीडी परियोजनाओं की सूची नीचे दी जा रही है :

- | | | |
|---|--|----------------------------|
| 1 | हर्बल पशु आहार पूरकों के लिए पेलेटाइजेशन सुविधा का प्रौद्योगिकी उन्नयन: कम लागत पर गुणवत्ता के पूरकों का उत्पादन करने के लिए मूल्यवर्धन के संदर्भ में निदर्शन - मेसर्स नेचुरल रेमेडीज़ प्रा. लि. बेंगलोर | पूरी कर ली गई है |
| 2 | जलमग्न किण्वन प्रक्रिया (SMF) के माध्यम से आनुवांशिक रूप से तैयार किए गए सेलुलोज-मुक्त अल्कालीन जाइलेनेस का विकास - मेसर्स केपी बायोटेक प्रा. लि., मैसूर | पूरी कर ली गई है |
| 3 | श्री रोलर फ्लो फार्मिंग मशीन की डिजाइन, निर्माण, परीक्षण आपूर्ति - मेसर्स पारस फ्लोफॉर्म इंजीनियरिंग लिमिटेड, मुंबई | पूरी कर ली गई है |
| 4 | दांत और मुख के रोगों के लिए चिटोसिन आधारित औषध वितरण प्रणाली - मेसर्स आईसीपीए हेल्थ प्रोडक्ट्स लिमिटेड, अंकलेश्वर और गवर्नमेंट फार्मसी कॉलेज, औरंगाबाद | कंपनी द्वारा वापस ले ली गई |
| 5 | ग्रीन अमोनिया/यूरिया उत्पादन के लिए शीत प्लाज्मा आधारित प्रौद्योगिकी विकास - मेसर्स नागार्जुन फर्टिलाइजर्स एंड केमिकल्स लिमिटेड, हैदराबाद | कंपनी द्वारा वापस ले ली गई |
| 6 | लागत-प्रभावी 3 जी/4 जी आधारित मल्टीमीडिया वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग सेवा-इन्टेलिस टेक्नोलॉजीज एंड रिसर्च लिमिटेड कोलकाता | कंपनी द्वारा वापस ले ली गई |

4. इंप्रिंट पहल के अंतर्गत प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाएँ

अनुसंधान, नवोन्मेष और प्रौद्योगिकी प्रभावन (इंप्रिंट), जो पैन-आईआईटी और आईआईएससी की अपनी तरह की प्रथम संयुक्त पहल है, मानव संसाधन विकास मंत्रालय (MHRD) और डीएसटी की पहल है जो प्रमुख इंजीनियरिंग चुनौतियों, जिनसे देश को निपटना चाहिए, का समाधान करने के लिए डीएसटी की पहल है और समावेशी विकास और आत्मनिर्भरता के लिए राष्ट्र को सक्षम, सशक्त और दृढ़ बनाना चाहिए। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने इस कार्यक्रम को कार्यान्वित करने के लिए एमएचआरडी

के साथ भागीदारी की है। डीएसआईआर द्वारा इंप्रिंट के अधिदेश को आगे बढ़ाने के लिए, दस प्रौद्योगिकी क्षेत्रों के रूप में भारी इंजीनियरिंग चुनौतियों के बारे में सोचा गया है। डीएसआईआर दो क्षेत्रों, नामतः विनिर्माण प्रौद्योगिकी और जल संसाधन में योगदान दे रहा है। डीएसआईआर (विनिर्माण प्रौद्योगिकी और जल संसाधन) के लिए दो अभिजात क्षेत्रों में आईआईटी/आईआईएससी/एनआईटी के पांच इंप्रिंट प्रस्तावों का समर्थन किया है। डीएसआईआर की अनुदान सहायता MHRD की अनुदान सहायता के समतुल्य है। पेस स्कीम के अंतर्गत समर्थित इंप्रिंट परियोजनाओं के विवरण नीचे दिए गए हैं:

4.1 माइक्रोफॉर्मिंग अनुप्रयोगों के लिए अति सूक्ष्म दानेदार जैव धात्विक पतली शीट बनाने के लिए एक नूतन प्रक्रिया का विकास - आईआईटी मद्रास

इस परियोजना का उद्देश्य सूक्ष्म गहरे खींचे गए घटकों को, जो अति सूक्ष्म दानेदार सूक्ष्म संरचना के साथ दो धातुओं से बने हैं, का विकास करना है। ऐसे सूक्ष्म घटकों का, उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स, दूरसंचार, सूक्ष्म इलेक्ट्रो-यांत्रिकी प्रणाली (एमईएमएस), वांतरिक्ष और रक्षा जैसे कई उद्योगों में अनुप्रयोग की संभावना है। इस प्रयोजन के लिए क्रायोरोलिंग (सीआर), ऊष्मा रोल बॉन्डिंग (आरबी) और असममित रोलिंग (एआर) के संयोजन से जुड़े एक नवीन दृष्टिकोण का प्रस्ताव किया गया है, जिसका उद्देश्य समअक्षित अति सूक्ष्म दानेदार (यूएफजी) माइक्रोस्ट्रक्चर के साथ पतली द्विधात्विक शीट का निर्माण करना है। माइक्रोफॉर्मिंग में इस तरह की सामग्री का उपयोग करने के संभावित लाभ हैं: (i) वांछनीय तंतु की इंजीनियरिंग (ii) आकार के प्रभाव से जुड़ी चुनौतियों पर जैसा कि सूक्ष्म निर्माण के दौरान देखा गया है (iii) द्वि-धात्विक अंतर्पृष्ठ पर मजबूत अंतर्पृष्ठीय बांडिंग (iv) यूएफजी सूक्ष्म संरचना के मौजूद होने के कारण-उत्कृष्ट यांत्रिकी सुदृढ़ता। इस प्रस्ताव में दो प्रमुख नवीन विचार शामिल हैं:

- (i) यद्यपि, हाल ही में इन सभी तीनों रोलिंग प्रक्रियाओं (CR, RB, AR) का स्वतः ही संपूर्ण आधार पर गूढ़ अध्ययन किया गया है, अनुसंधानकर्ता शीट धातुओं में आवश्यक गुणों के अनुकूल बनाने के लिए विभिन्न प्रक्रिया को संयोजित करने का प्रयास कर रहे हैं। वर्तमान कार्य में, यूएफजी द्वि-धात्विक पतली शीटें तैयार करने के लिए पहली बार सीआर + गर्म आरबी + एआर के एक अभिनव संयोजन का प्रस्ताव किया गया है। अपेक्षा की जाती है कि इस नवीन पद्धति द्वारा विकसित पतली यूएफजी द्वि-धात्विक शीटों द्वारा माइक्रोफॉर्मिंग द्विधातु अंतर्पृष्ठ और उन्नत माइक्रोफॉर्मबिलिटी के बीच उच्च बंधन बल, के लिए अनुकूल तंतु मुहैया कराए जा सकेंगे।



(ii) माइक्रोफॉर्मिंग स्वयं एक अल्प-अन्वेषित क्षेत्र है। यद्यपि, धातुओं और सूक्ष्म रूप देने के लिए कुछ प्रगति हुई है, तथापि, किसी भी अनुसंधान द्वारा माइक्रोफॉर्मिंग प्रक्रिया का उपयोग करके अति महीन दानेदार सूक्ष्म संरचना के द्विधात्विक सूक्ष्म घटकों को प्राप्त करने का कोई प्रयास नहीं किया गया है।

भाभा एटॉमिक रिसर्च सेंटर, प्रस्तावित पद्धति द्वारा तैयार किए गए द्वि-धात्विक सूक्ष्म घटकों का एक संभावित अंतिम उपयोगकर्ता है। सेंटर फॉर डिजाइन एंड मैनुफैक्चर, BARC ने इसका विशेष उल्लेख किया है कि केन्द्र में इस प्रौद्योगिकी द्वारा विकसित उत्पाद के कई उद्देश्यपूर्ण अनुप्रयोग पाए जाएंगे।

इस परियोजना के अंतर्गत, एक उपयोगकर्ता-अनुकूल डिजाइन तैयार किया गया असममित रोलिंग और रोल बॉन्डिंग सेटअप के लिए द्वि-धात्विक यूएफजी शीट्स के निर्माण का कार्य सफलतापूर्वक अभिकल्पित और विकसित किया गया है। यह उपयोगकर्ता अनुकूल सेटअप मेसर्स न्यूफील्ड प्राइवेट लिमिटेड, बेंगलूर में तैयार किया गया था और आईआईटी मद्रास में इसे स्थापित किया गया। Al और Cu की अति महीन दानेदार शीटें क्रायोरोलिंग के माध्यम से सफलतापूर्वक तैयार की गईं। एक महत्वपूर्ण बलवर्धन (3 गुना वृद्धि) उनके आधार प्रतिपक्ष की तुलना में अति महीन दानेदार Al और Cu शीट में पाई गईं। अंतिम हीन दानेदार Al-Cu शीट के रोल बॉन्डिंग के लिए अंतिम हीन दानेदार Al और Cu शीट और एफईएम अनुरूपण और प्रक्रिया अनुरूपण का विस्तृत तापीय स्थिरता अध्ययन सफलतापूर्वक किया गया और पूर्व इष्टतम प्रक्रियण मापदंड प्राप्त किए गए। विभिन्न क्षेत्रों में, विकसित द्वि-धात्विक शीटों के सूक्ष्म-निर्माण योग्यता के मूल्यांकन संबंधी गतिविधियों, जो माइक्रोफॉर्मबिलिटी के पूर्वाभास के लिए सूक्ष्म/मेसोस्कोपिक मॉडल के माइक्रोफॉर्मबिलिटी और विकास के साथ अन्न के आकार और बनावट के प्रभाव से सहसंबंधित हैं, पर कार्रवाई की जा रही है।

₹ 166.92 लाख की कुल परियोजना लागत में से, डीएसआईआर द्वारा ₹ 83.46 लाख की सहायता अनुदान के रूप में दी गई। इस परियोजना पर काम चल रहा है।

4.2 वियोज्य और पुनः प्रयोज्य युक्तियों के साथ परमाणु बल माइक्रोस्कोपी जांच एवं मूल्यांकन - भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूर

परमाणु बल माइक्रोस्कोप (एएफएम) के व्यापक अनुप्रयोग, इन-लाइन नैनो माप पद्धति और प्रतिबिम्बन से नैनो-परिचालन तक, अंततः एएफएम जांच से जुड़े हैं।

एएफएम जांच एक उपभोज्य हिस्सा है, जिसमें बार-बार प्रतिस्थापन की आवश्यकता होती है, और इसकी उच्च लागत एएफएम की प्रचालन लागत में महत्वपूर्ण योगदान देती है। जांच में प्रतिस्थापन की आवश्यकता है जब इसकी टिप क्षतिग्रस्त हो जाती है, भले ही इसका शेष भाग कार्यशील हो। यहां हम AFM जांच के बैच निर्माण का प्रस्ताव रखते हैं, जिसमें जांच-टिप को ही प्रतिस्थापित किया जाता है।

नैनो-फैब्रिकेशन के दौरान गुणवत्ता नियंत्रण सुनिश्चित करने के लिए इन-सीटू इनलाइन निरीक्षण और माप पद्धति उपकरणों का नियोजन करना आवश्यक है। AFM इस आवश्यकता के लिए उपयुक्त प्रमुख उपकरण है, क्योंकि SEM और TEM जैसी प्रतिस्पर्धी तकनीकों के विपरीत, AFM उप-नैनोमीटर परिशुद्धता के साथ इन-सीटू का संचालन कर सकता है और नमूनों की श्रृंखला के साथ अन्योन्यक्रिया कर सकता है। यद्यपि, प्रत्येक AFM को इसके टिप के बार-बार बदलने की आवश्यकता होती है, और मौजूदा प्रतिस्थापन तकनीकों को विशुद्धता रहित, अत्यधिक समय की खपत से लेकर अधिक लागत तक की सीमाओं से झूझना पड़ता है, जो AFM के औद्योगिक उपयोग के लिए प्रमुख बाधा के रूप में कार्य करती हैं। प्रस्तावित बदली जा सकने वाली टिप इन कठिनाइयों को दूर करती हैं और इसके निम्नलिखित लाभ हैं:

- एक एकल टिप को बदलने की लागत काफी कम हो जाती है। जांच को नहीं बदला जाता है और इसलिए इसकी विशेषताओं का पुनः अंशांकन की आवश्यकता नहीं है।
- कम प्रतिस्थापन समय और वर्धित परिशुद्धता के साथ स्वचालित इन-लाइन निरीक्षण किया जा सकता है।
- 3D नैनो-स्केल के नमूनों के साथ नियंत्रित अन्योन्यक्रिया प्राप्त करने के लिए एकीकृत संवेदन और सक्रियता के साथ अधिक परिष्कृत जांच के नियोजन में सक्षम बनाता है।

इस परियोजना के तहत, AFM बिना टिपों को प्राप्त करता है और एएफएम टिप शुष्क-निष्कारण तकनीक का उपयोग करके एएफएम टिप को बैच-निर्मित किया गया है। एक मोम आधारित सूक्ष्म नियंत्रक और टिप पिक-अप और ड्रॉप-ऑफ का स्वचालन भी सफलतापूर्वक विकसित किया गया है। टिपों सहित के साथ एएफएम जांच के निर्माण की गतिविधियां, वियोज्य एएफएम टिपों और टिप-ब्लंटिंग की स्वचालित खोज और टिप बदलने की प्रक्रिया चल रही है।

इस परियोजना को, कुल ₹ 36.15 लाख की लागत में से डीएसआईआर द्वारा ₹ 18.075 लाख की अनुदान सहायता दी गई है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

4.3 एमईएमएस अनुप्रयोगों में प्रयुक्त थ्रू-सबस्ट्रेट वायस आधारित तीन आयामी सूक्ष्म संरचना के लिए कम लागत की यौगिक विनिर्माण तकनीक के निर्माण के माध्यम से किया जाता है - आईआईटी बॉम्बे

एमईएमएस अनुप्रयोगों में अपेक्षित 3D सूक्ष्म संरचना जैसे प्रेरित्र के निर्माण के लिए एक कम लागत वाली यौगिक निर्माणकारी तकनीक का प्रस्ताव है, प्रस्तावित 3 D सूक्ष्म संरचना में, शीर्ष संरचनाएं नीचे की संरचनाओं से जुड़ी होंगी जो ऊर्ध्वाधर धातु से भरे थ्रू-सबस्ट्रेट वायस (TSV) के रूप में जानी जाती हैं। बोरोसिलिकेट-ग्लास और सिलिकॉन सबस्ट्रेट्स में छिद्र बनाने के लिए एक कम-लागत वाले विद्युत-रसायन निर्वहन मशीनिंग (ईसीडीएम) का उपयोग किया जाएगा। प्रवाहकीय धातु जैसे तांबा, निकल इत्यादि को इन छिद्रों को एक नवीन शून्य-मुक्त, "पहलू-अनुपात-निर्भर इलेक्ट्रो निक्षेपण" तकनीक द्वारा भरा जाएगा। ऊपरी सतह और निचली सतह की कॉइल्स बनाने के लिए, परत दर परत दर परत पॉलिमर लेमिनेशन और इलेक्ट्रो निक्षेपण का उपयोग किया जाएगा। इलेक्ट्रोलाइट के साथ पॉलिमर मोल्ड के आर्द्रता क्षमता का अध्ययन किया जाएगा। धातु से भरे टीएसवी का विद्युत लक्षण वर्णन और विश्वसनीयता विश्लेषण किया जाएगा। प्रस्तावित विधि द्वारा तैयार किए गए टीएसवी-आधारित 3D प्रेरित्रों में पारंपरिक प्रेरित्रों की तुलना में कम निर्माण लागत, कम इलेक्ट्रिकल इंटरकनेक्ट पाथ, तीव्र सिग्नल गति और कम किए गए फुट-प्रिंट एरिया शामिल होंगे।

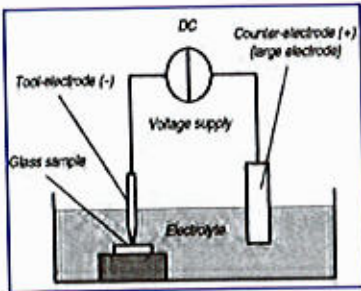
इस संस्थागत विद्युत रसायन निर्वहन मशीनिंग (ईसीडीएम) स्थापित परियोजना के तहत, गैर-प्रवाहकीय सामग्री के लिए विकसित और निर्मित की गई है। ECDM पैरामीटर, नामतः मशीनिंग वोल्टेज, इलेक्ट्रोलाइट एकाग्रता, पल्स आवृत्ति और ड्यूटी चक्र का अनुकूलन पूरा हो चुका है और कांच के नमूनों में छिद्र बनाने की गुणवत्ता पर सम्बंधित मापदंडों के प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए

प्रयोग किया है। एकल और बहुल टूल इलेक्ट्रोड का निर्माण भी किया जा है। विद्युत-जमाव, हाइड्रोजन गैस के बुलबुलों के आवेगों आदि द्वारा परत के निक्षेपण भरने के माध्यम से प्रवाहकीय बीज परत जमाव की गतिविधियाँ चल रही हैं।

₹ 145.38 लाख की कुल परियोजना लागत में से इस परियोजना को ₹ 72.69 लाख की डीएसआईआर द्वारा अनुदान सहायता दी गई है। परियोजना कार्य चल रहा है।

4.4 परिवर्तनशील आकार के नैनो कर्णों के लिए एक वायुगतिकीय लेंस का डिजाइन और निर्माण - आईआईटी हैदराबाद

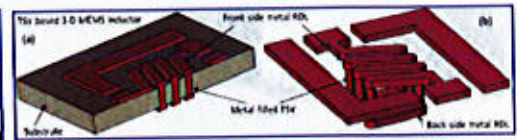
इस प्रोजेक्ट का मुख्य उद्देश्य नैनो/सूक्ष्मकर्णों के संपीड़ित बीमों को कसने के लिए एक उपकरण (वायुगतिक लेंस) का डिजाइन और निर्माण करना है और वायुविलय की रासायनिक संरचना के वास्तविक समय के विश्लेषण के लिए एक उच्च विभेदन भार और प्रतिबिम्ब स्पेक्ट्रोमीटर बनाना है। जिसका अभिकल्पित भार संकल्प $m/\Delta m$ का ~700 हो, और प्रतिक्रिया दर 800 amu. तक का भार हो और प्रतिक्रिया दर 10 Hz, अथवा इससे अधिक तक हो। इस परियोजना का उद्देश्य वायुगतिकीय लेंस प्रणाली का उपयोग करके 0.5 mm से अधिक के संकल्पों के साथ सूक्ष्म संरचनाओं को तैयार करने के लिए एक बड़ी थ्रू-पुट विधि का विकास करना है। मजबूत और कॉम्पैक्ट उपकरण को मोबाइल सिस्टम, स्थलीय और विमान वाहित पर तैनाती के लिए डिजाइन किया जाएगा। इस परियोजना के लिए साझेदार उद्योग एच. फिलुंगर एंड कंपनी प्रा. लिमिटेड है निर्वात प्रणालियां, प्लाज्मा निक्षेपण प्रणालियों आदि का व्यापक अनुभव प्राप्त है और लेंस प्रणाली के निर्माण में इससे सहयोग मिलेगा। इस परियोजना में लेंस प्रणाली का उपयोग करके सूक्ष्म संरचना के योजक निर्माण के लिए सतहों पर पतली और समान परतों के निक्षेपण हेतु एक पद्धति विकसित करने का भी प्रस्ताव है।



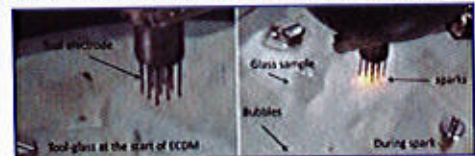
चित्र 2 TSV निर्माण के लिए योजनाfabricating TSV.



चित्र 3 ECDCM प्रायोगिक प्रतिस्थापना



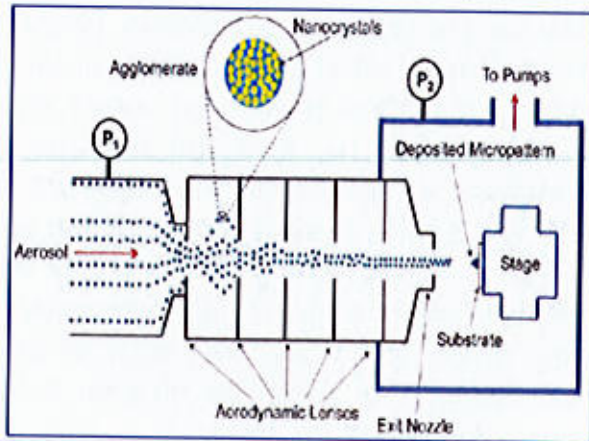
चित्र 4 टीएसवी आधारित 3डी एमईएमएस प्रेरित्र



चित्र 5 अभिकल्पन पूर्व स्थानों पर बहुउपकरण टिप सहित उपकरण क्रम विन्यास

परियोजना के अंतर्गत, एक कम लागत, कॉम्पैक्ट, उच्च विभेदन भार स्पेक्ट्रोमीटर का डिजाइन और निर्माण भारत में पहली बार किया गया है। स्पेक्ट्रोमीटर का संयोजन पूरा कर लिया गया है। वायु गतिकीय लेंस के पहले चरण का परीक्षण कर लिया गया है इनमें और अधिक लेंस जोड़े जा रहे हैं जिनका परीक्षण प्रगति पर है। स्पेक्ट्रोमीटर की इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली का परीक्षण किया जा रहा है और इलेक्ट्रॉनिकी के एकीकरण के बाद स्पेक्ट्रोमीटर के लक्षण वर्णन भी किया जाएगा। मेसर्स फोरवैक टेक्नोलॉजीज, स्पेक्ट्रोमीटर के निर्माण में भागीदारी कर रहा है और वाणिज्यीकरण के लिए मेसर्स ग्रे साइंटिफिक लेबोरेटरीज (जीएसएल) के साथ एक समझौता जापान पर हस्ताक्षर किए गए हैं।

इस परियोजना को ₹ 51.20 लाख की कुल परियोजना लागत में से डीएसआईआर द्वारा ₹ 25.60 लाख की अनुदान सहायता दी गई। परियोजना पर कार्य चल रहा है।



चित्र 6 प्रस्तावित कण निक्षेपण प्रणाली की योजनाबद्धता



चित्र 7 बहु और परिवर्तनशील आकार के रंधों के साथ वायुगतिकीय लेंस

4.5 पराध्वनिक टोमोग्राफी का उपयोग करके छोटे खुले चैनलों में निरंतर निर्वहन मापन - आईआईटी कानपुर

इस परियोजना का लक्ष्य पराध्वनिक पारगमन-समय मापन के टोमोग्राफिक पुनर्संरचना द्वारा छोटे खुले चैनलों (1 से 50 मीटर की चौड़ाई) के लिए एक सतत वास्तविक समय निर्वहन निगरानी प्रणाली विकसित करना है। इस प्रणाली को सटीक, लागत प्रभावी, क्षेत्र में नियोजन करने में सरल, जांचने में सरल और अप्राप्य वास्तविक समय डेटा पारेषण के लिए डिजाइन किया जाएगा। इस प्रकार विकसित प्रणाली का परीक्षण प्रयोगशाला और क्षेत्र की स्थितियों के तहत किया जाएगा और विभिन्न चैनल ज्यामिति और प्रवाह स्थितियों के अंतर्गत मापन में त्रुटियों की इसकी सीमा निर्धारित की जाएगी। यह विकसित प्रणाली एक उपयोगकर्ता अनुकूल वाणिज्यिक उत्पाद होगी।

भारतीय ग्रामीण और शहरी परिदृश्य में छोटी नदियों और चैनल की बहुलता है। आज भारत में प्रचलित जल-संसाधन वितरण के मुद्दों के प्रबंधन की निगरानी में उनकी प्रत्यक्ष उपयोगिता है। छोटी नदियों में प्रवाह डेटा संग्रहण के लिए अवसंरचना का या तो अभाव है अथवा बड़े पैमाने पर भौतिक तरीकों तक सीमित है जो वर्तमान-मीटर, फ्लोट और गेज का उपयोग करते हैं। बाजार में आसानी से उपलब्ध होने वाले सतत डिस्चार्ज मॉनिटरिंग इंस्ट्रूमेंट्स, जैसे एकोस्टिक डॉपलर करंट प्रोफाइलर (ADCP) और लेजर डॉपलर एनीमोमीटर (LDA) बहु प्रयोजन के लिए बहुत महंगे हैं। प्रेरणा यह है कि एक डिस्चार्ज मापन प्रणाली विकसित करके इस अंतर को भरना है जो सस्ती हो, तैनात करने, संचालित करने और बनाए रखने में आसान हो, और न्यूनतम अंशांकन की आवश्यकता है। इस परियोजना का कार्य क्षेत्र छोटे चैनलों (1 से 50 मीटर की चौड़ाई) के लिए एक पराध्वनिक पारगमन-समय मापन प्रणाली का विकास और परीक्षण करना है। पराध्वनिक ट्रांसड्यूसर्स के समरूपण को, 5% से कम की मापन त्रुटि के साथ, एक लागत प्रभावी प्रवाहमीटर प्राप्त करने के लिए डिजाइन किया जाएगा।

इस परियोजना के अंतर्गत, उच्च (40 lps तक) और निम्न (0.55 lps तक) के लिए एक स्वचालित अंशांकन सेटअप को डिजाइन और सफलतापूर्वक निर्मित किया गया है। विकासशील फ्लोमीटर के लिए पराध्वनिक ट्रांसड्यूसर की पहचान की गई है और वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध और संस्थागत डिजाइन किए गए इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के साथ परीक्षण किया गया है। पाइपों के लिए एक संस्थागत इनलाइन पराध्वनिक प्रवाहमीटर (यूएफएम) विकसित किया

औद्योगिक अनुसंधान तथा विकास योजनाएँ

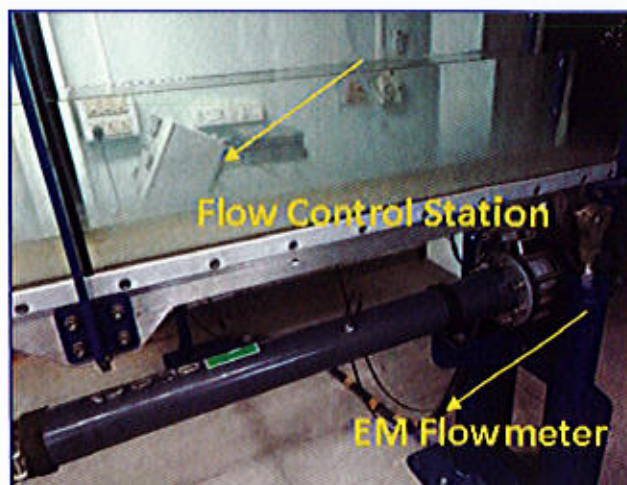
गया है और ट्रांसड्यूसर्स और सर्किट बोर्ड की चयनित जोड़ी का उपयोग करके पहला पराध्वनिक पारगमन खुला समय चैनल प्रवाहमीटर का संयोजन किया गया है। पराध्वनिक पारगमन-समय प्रवाह मापन की विश्वसनीयता और सटीकता में सुधार के लिए ओपन-चैनल प्रवाहमीटर और टोमोग्राफिक पुनर्निर्माण विकसित करने और परीक्षण के लिए व्यापक प्रयोगशाला और क्षेत्रीय व्यापक प्रयोगों पर कार्य किया जा रहा है। मेसर्स क्रिट्सनम टेक्नोलॉजीज प्रा. लिमिटेड

प्रवाहमीटर, बिजली की खपत में कमी के लिए ट्रांसड्यूसर्स के साथ सर्किटरी को डिजाइन/सुधार/सुधारने के लिए जुड़ा हुआ है और प्रवाहमीटर के लिए एक विषम आवरण का डिजाइन तैयार करना और इसे वायरलेस तकनीक के साथ एकीकृत करना है।

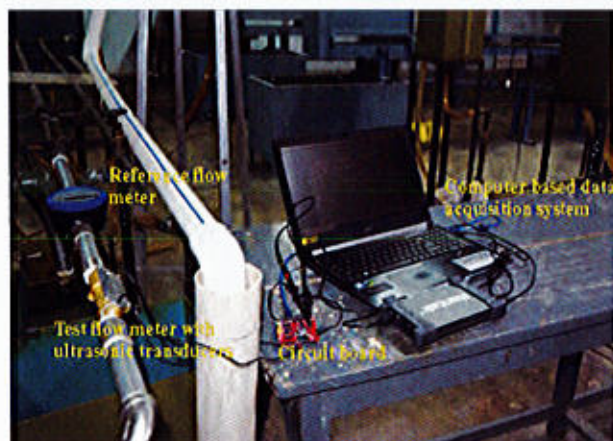
₹ 115.68 लाख की कुल परियोजना लागत में से इस परियोजना को डीएसआईआर की 57.84 की अनुदान सहायता प्रदान की गई। इस परियोजना पर कार्य चल रहा है।



चित्र 8 (a)



चित्र 8 (b)



चित्र 8 (c)

चित्र 8 खुले चैनलों के लिए पराध्वनिक पारगमन-समय प्रवाहमीटर के लिए प्रयोगशाला की स्थापना

